

研华工业存储SSD&内存

面向AIoT应用的SQFlash&SQRAM

- ／ 产品概览
- ／ 软件支持
- ／ 产品方案
- ／ 应用案例
- ／ 产品选型

Product Brochure Vol.2023.6



ADVANTECH
研華科技

研华嵌入式服务专线: 400-001-9088
www.advantech.com.cn

研华工业存储 SSD& 内存解决方案

高性能嵌入式计算解决方案

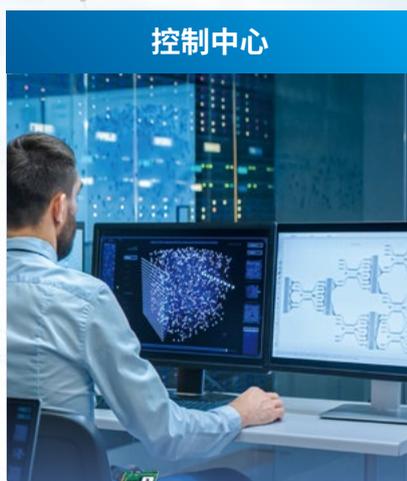
高速 SMT 贴片机



SQR-UD5N

SQF-C8M 930

控制中心



SQR-RD4N

SQF-CU2 ER-1

AOI 检验机



SQR-SD5N(ECC)

SQF-S25 840

全方位数据安全保障

安全性是研华解决方案的核心。研华 SQFlash 系列提供全方位保护。相关措施包括数据加密 (TCG-OPAL、FIPS 认证)、数据擦除 & 保护, 此外, 研华解决方案还集成 McAfee 与 Acronis 软件, 给用户友好界面使用感并实现安全防护和备份。

产品加固设计

研华 SQFlash 提供先进的多层级断电保护功能, 且能在宽温环境下稳定工作。另外研华内存 SQRAM 系列, 具有工业涂层和底部填充设计, 可防水和防腐加固, 这些特性可避免高温环境、意外冲击 / 振动引起的问题。

研华提供丰富的存储和内存产品，包括工业级的 SSD、DDR 和 I/O 扩展模块。我们致力于提供高质量模块、打造高水平安全防护，并提供相应的软件实用程序和解决方案。其中包括 McAfee anti-virus、Acronis 系列方案和研华 DeviceOn/SQ Manager 智能管理软件，而后者对实时状态和寿命监控进行了简化。研华为各种嵌入式、自动化、交通运输和网络应用提供整体解决方案。另外，此类解决方案与研华所有平台兼容。SQFlash 和 SQRAM 是您处理密集型数据的理想外设选择，可加速物联网和 AIoT 转型。

多样化机器人应用场景

锅炉自动焊接设备



SQR-SD4E

SQF-SMS 650

ARM 机器人



SQR-SD4N

SQF-C8M 720

冷链物流



SQR-SD4N

SQF-C4M 720

工业可靠性和稳定性

研华采用原装 IC 芯片，可保证始终如一的高品质产品。研华产品严格按 100% 筛选并通过工业级振动和老化测试，以保障产品工业级的稳定可靠品质，并能支持 7x24 小时连续运行。研华还提供 3-5 年的长期供货服务。

灵活客制化

为了满足不同的应用需求，研华 30 天内提供客制方案设计，如涂层保护 / 底部填充、延长产品寿命周期，及硬件、软件和固件的客制服务。

智能软件管理

设备管理是工业和物联网应用的基础。研华工业存储和内存解决方案配备 Deviceon/SQManager 智能管理软件。该软件可实现寿命预测、远程设备监控、智能温度监测。

SQFlash

先进的工业级 SSD 解决方案

凭借数十年的嵌入式市场经验，研华研发了出色的工业存储解决方案 SQFlash 产品系列，并提供全方位的产品支持和增值服务。研华 SQFlash 固态硬盘的设计适应工业操作，具有高可靠性、高耐用性、出色的兼容性和安全性。所有产品均支持 TCG-OPAL 加密，AES-256 加密功能，以及支持研华特有的 Flash-Lock 加密功能。



主要特点



全方位安全管理

- 通过 FIPS 认证
- 兼容 TCG-OPAL
- 快速擦除
- Trellix 与 Acronis 软件集成
- SQ Manager 智能监控软件
- 紧急自毁



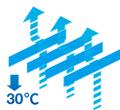
超耐用性

- 提供 3D sTLC 解决方案、10 倍耐用性（擦写次数达 5 万次）
- 支持工业级宽温 -40~85°C



断电保护

- 多层次断电保护功能
- 电源内置稳压器
- 可靠启动电源时序



NVMe SSD 散热器方案

- 工业级散热器，降温高达 30° C
- 灵活导热硅胶，可防止物理损伤
- 智能温度调节
- 远程健康与温度监测



客制化服务

- 30 天快速定制服务
- 供货周期延长：3~5 年
- 支持最新 Flash 制程
- 系统集成 FPGA 与固件支持

SQFlash 系列支持各类接口，如 SATA、PCIe/NVMe 和 PATA/IDE，涵盖多种形态，包括 2.5”、mSATA、M.2、DOM、CFast、half-slim 等。SQFlash 支持工业级宽温，同时 SATA/PCIe 固态硬盘凭借其出色性能、高耐用性和高容量，能应用于处理敏感数据或需要安全防护的场景。

	嵌入式系列	高性能系列	边缘计算系列
NVMe (PCIe Gen.4)	 <p>730</p> <ul style="list-style-type: none"> • M.2 2230 (M key) • M.2 2280 (M key) 	 <p>930</p> <ul style="list-style-type: none"> • M.2 2280 (M key) 	 <p>ER-1 / EU-1</p> <ul style="list-style-type: none"> • U.2 2.5” SSD (SFF-8639) • U.3 2.5” SSD (SFF-TA-1001)
NVMe (PCIe Gen.3)	 <p>720</p> <ul style="list-style-type: none"> • M.2 2230 (A+E key) • M.2 2242 (M key) • M.2 2280 (M/ B+M key) • CFX (Type B) 	 <p>920</p> <ul style="list-style-type: none"> • M.2 2280 (M key) • U.2 2.5” SSD (SFF-8639) <p>920F</p> <ul style="list-style-type: none"> • M.2 2280 (M key) 	
SATA	 <p>650</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.5” SSD / Half-slim SSD • mSATA / Half-sized mSATA • M.2 2242 / 2280 (B+M key) • CFast 	 <p>840</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.5” SSD • mSATA • M.2 2280 (B+M key) <p>840F</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.5” SSD • M.2 2280 (B+M key) 	 <p>840V Power Loss Protection</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.5” SSD <p>840L Enterprise</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.5” SSD

Cards & 板载 SSD	SQF-P10 CF Card	SQF-ISD SD Card	SQF-MSD Micro SD	SQF-MMC eMMC	SQF-SUS SATA onboard SSD	SQF-CUS PCIe Onboard SSD
						

FIPS 140-2 2级认证



研华 SQFlash 固态硬盘的安全设计通过了美国政府机构国家标准与技术研究所 (NIST) 的验证。SQFlash 840F 和 920F 系列符合 FIPS140-2 二级认证。SQFlash 通过了严格的逐行审查流程，旨在最大限度地降低数据泄漏风险并保护用户数据。

NAND 闪存颗粒的选择

SQFlash

SQFlash 提供 SLC/MLC 到 3D TLC/sTLC 闪存配置。选择最适合自己的方案！



闪存类型	SLC	Ultra MLC	3D sTLC	
			BiCS4 (96-layer)	BiCS5 (112-layer)
存储器	1 bit / cell			
P/E 周期 (3D sTLC/TLC 与 LDPC 和 RAID ECC)	60k +	30k +	30k +	50k +
Op. Temp.	C-temp.	0-70 °C (T _a)		
	M-temp.	--	--	--
	I-temp.	-40-85 °C (T _a)		
写入性能	Highest	High	High	
每位成本	\$\$\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$	
功耗	Lowest	Middle	Middle	

PCIe Gen.4

强大的散热管理功能、高速的运算能力



更大容量

U.2/U.3 最高支持 12.8TB 容量，
M.2 2280 最高支持 3.2TB 容量。
支持组 RAID



高能效

更低功耗，更高性能



超高性能

读取速度高达 6900/5700MB/s，
写入速度高达 750K/750K IOPS



边缘计算高耐久性

多达 3 种 DWPD 高耐久性产品，
面向写入密集型边缘服务器



高效散热方案

高效散热器、强大的 FW 热节流管理，
工业级宽温。闪存技术可以减少达 30% 的产热

MLC	3D TLC		
	BiCS3 (64-layer)	BiCS4 (96-layer)	BiCS5 (112-layer)
2 bits / cell	3 bits / cell		
3k +	3k +	3k +	3k +
0-70 °C (T _a)	0-70 °C (T _c)	0-70 °C (T _a)	0-70 °C (T _a)
--	--	--	-20-85 °C (T _a)
-40-85 °C (T _a)	-40-85 °C (T _c)	--	-40-85 °C (T _a)
Low	Middle	Middle	Middle
\$\$\$	\$\$	\$\$	\$
Highest	Low	Middle	Low

SQRAM

先进的工业级 DDR5 内存

SQRAM 为人工智能和工业应用提供了丰富产品组合，研华 SQRAM 内存模块均使用原装芯片 IC，保障质量和兼容性，提供 3~5 年的供货周期及终身保固服务。该系列提供坚固耐用的宽温解决方案，并为恶劣环境提供额外的 PCB 板加固填充和涂层方案。研华独特 SQ Manager 软件解决方案，能帮助用户实时监控 SQRAM 温度和状态。



主要特点



防硫技术

- 用作无源元件的特殊合金材料，已通过抗硫化测试，可在恶劣环境下稳定运行



30μm 金手指

- 超厚镀金连接器，确保信号传输和高稳定性
- 倒角金手指，方便用户使用



智能 DRAM 管理软件

- 监控工作温度和实时系统速度
- 过热警报
- 后台动态监测



宽温工作

- 支持不同温度范围
- 扩展温度：-20~85°C
- 宽温工作：-40~85°C
- 超宽温工作：-40~105°C / -40~125°C



工业散热器方案

- 能够在高温环境中迅速散热
- 兼容所有规格产品



加固设计

- 48 小时老化测试程序
- 加固型 DIMM，带安装孔
- 稳固抗冲击以及抗极端振动
- Fix-BOM，终身保固



定制和增值服务

- 保形涂层 / 底层填充
- 抗硫保护
- SPD 信息安全



SPD 参数保护

- 保护 DRAM 参数
- 可逆软件写保护 (RSWP)



军用机械认证

- MIL-810G 认证
- 通过测试（6 个方向，18 次冲击）

研华 SQRAM 提供多系列产品线，包括 UDIMM、ECC DIMM、RDIMM，以及 DDR5、DDR4、DDR3、DDR2、DDR1 等。

	 嵌入式系列	 加固型系列	 服务器级系列
DDR5	SODIMM/UDIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-SD5N/SQR-UD5N 8/16/24/32/48GB 0-95°C 	SODIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-SD5I/SQR-SD5U Rugged DIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-YD5N ECC DIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-SD5I(ECC) 	RDIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-RD5N ECC DIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-SD5(ECC) SQR-UD5(ECC)
DDR4	SODIMM/UDIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-SD4N/SQR-UD4N 8/16/32GB 0 ~ 85 ° C 	SODIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-SD4I/SQR-SD4E Rugged DIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-YD4N ECC DIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-SD4I(ECC) 	RDIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-RD4N ECC DIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-SD4(ECC) SQR-UD4(ECC)
DDR3	SODIMM/UDIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-SD3N/SQR-UD3N 2/4/8GB 0 ~ 85 ° C 	SODIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-SD3I Heatsink DIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-HS3I ECC DIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-SD3I(ECC) 	ECC DIMM <ul style="list-style-type: none"> SQR-SD3(ECC)

内存IC质量等级

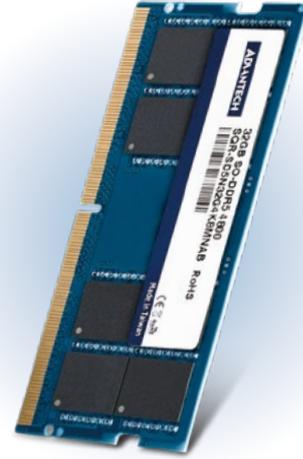
研华的工业级 SQRAM 内存模块均为原装 IC 芯片，通过各种严格的内部测试，确保高品质。



SQRAM 明星产品

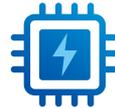
新一代产品 DDR5

借助下一代技术，SQR DDR5 可以提供出色的性能、兼容性和高效电源管理，实现计算速度翻番，并提供创新通道结构，助力工业和高性能计算（HPC）应用。



“超快”表现

- 数据传输速率 3200~6400MT/s,
- 相比 DDR4 提速 50%



选用 PMIC

- 优化电源、提高信号完整性



支持 ECC 纠错

- 在将数据发送到 CPU 之前检测并纠正错误，以增强系统稳定性

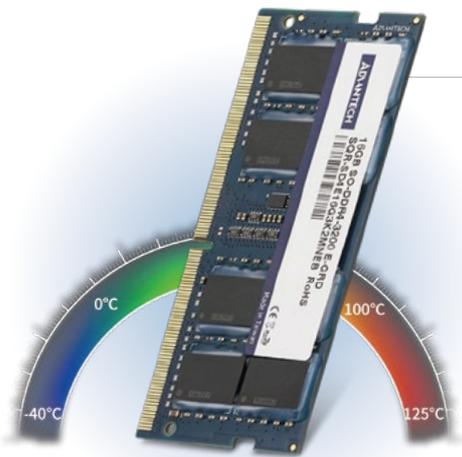


独立双通道传输

- 每个 DIMM 对应 2 个子通道以提高性能

超宽温解决方案

超宽温系列是重点市场的创新解决方案，在 -40~125°C 的工作温度范围内依然保持工业级稳定。坚固耐用的设计，为交通运输、任务关键型市场等温度敏感应用场景提供理想选择。



底部填充技术



超工业标准 48 小时老化测试程序



车规级 IC



工作温度高达 125°C

DeviceOn/SQ Manager

云智能监控工具



DeviceOn/SQ Manager 是研华独特的智能软件实用程序，可全天候提供保姆式数据安全服务，方便用户实时访问磁盘运行状况、寿命、设备通电时间、温度、通电周期和事件日志信息，以便进行诊断。研华解决方案允许用户执行预见性维护，并及早为维修和更换操作做预算。该软件通过帮助用户远程监控和诊断系统，并通过 OTA 方式更新大量边缘设备，显著降低了服务时间和成本。

SSD运行状况监控

磁盘状态和耐久性评估

- 监视 SQFlash 运行状况。可通过 API 集成执行预警机制
- 基于用户操作历史的实时 SSD 寿命预测



磁盘安全管理和加密

TCG 兼容的驱动器加密和快速擦除

DRAM动态速度/温度监测

DRAM 实时进程状态

- 系统速度监控
- 轻松检查系统内存信息，包括速度、容量负载和工作温度
- 存储器 SPD 时序信息
- 内存参数记录



温度警报

- 当存储器工作温度过高时，将触发发热警报
- 可根据用户环境设置警报温度



嵌入式扩展模块

支持动态连接的多功能应用

研华嵌入式扩展模块 (EXM)，是一款支持丰富 I/O 接口的标准 PCIe 模块。用户可轻松拓展额外接口，无需定制或改动面板，简化了 EXM 模块 / 适配器的集成，并为各类嵌入式、自动化、运输和网络应用程序提供了高度的灵活性。

产品特点



适配器

EXM-CMPF1 A or E key

- M.2(NGFF), mPCIe(PCIE+USB) 适配器
- 通过 PCIe 和 USB 支持 MiniPCIe
- 全尺寸 MiniPCIe, 支持 -40 ~ 85° C 宽温



SATA 端口

EXM-520

- 支持 PCIe 转 2 路 SATA III
- 支持 MiniPCIe to PCIe
- 全长 MiniPCIe, 支持工作温度 -10 ~ 70° C

应用



电梯通信
快速扩展 CANBus 接口



KIOSK 应用
快速扩展 USB 3.0 接口



CANBus
EXM-320



Fanless Box PC
ARK-2121



USB 3.0
EXM-521



Embedded Box PC
AIMB-B2274



EXM 模块提供标准的全尺寸微型 PCIe 模块，为嵌入式板和系统提供各类 I/O。



Giga LAN 端口
EXM-510

- 支持 PCIe 转 1 路 Giga LAN 端口
- 支持 MiniPCIe to PCIe
- 全长 MiniPCIe，支持工作温度 -40 ~ 85° C



Giga LAN 端口
EXM-523

- 支持 PCIe 转 2 路 Giga LAN 端口
- 支持 MiniPCIe to PCIe
- 全长 MiniPCIe+ 扩展板，支持工作温度 0 ~ 70° C



HMI
快速扩展高速串行 COM 模块



Serial COM
EXM-311



MI/O-Compact SBC
MIO-5272



铁路 NVR 应用
快速扩展串行 ATA 端口



SATA Port
EXM-520



Fanless Compact System
ITX-5710

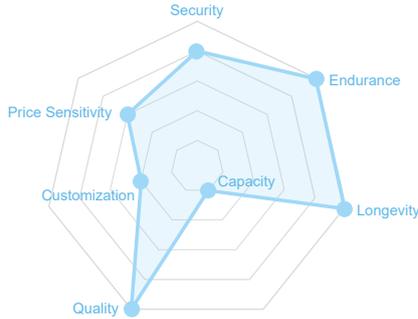
自动化

工业自动化应用要求稳定性好、寿命长、耐久性好的存储器和存储解决方案。自动化应用的高频写入功能，使得高耐久性设计及3年质保尤为重要。研华提供 sTLC/Ultra MLC 闪存技术，适用于对续航要求高的应用。其产品耐久度高于标准 3D TLC 10 倍，且相比 SLC 更具成本效益。



存储

- 7x24 小时工作
- 出色的可靠性和耐久性
- 远程寿命监测



内存

- 成本效益
- BOM 固定
- 使用寿命



AMF-P10
512MB - 256GB
0 ~ 70 ° C / -40 ~ 85 ° C

SQF-SMS 650
32GB-2TB
0~70 ° C / -20~85 ° C /
-40~85 ° C

SQR SD3N
SODIMM
1600
0~85 ° C
2GB-8GB

SQR-SD4N
SODIMM
2666/3200
0-85° C
4GB-32GB

交通运输

由于恶劣的操作环境和严格的认证要求，加固设计和长使用寿命为交通运输使用场景中常规要求。研华所提供 SQFlash 和 SQRAM 产品，拥有业内先进的牢靠度和 3-5 年的使用寿命，在交通领域监控、数据记录和信息娱乐等应用场景中表现出更高的可靠性。



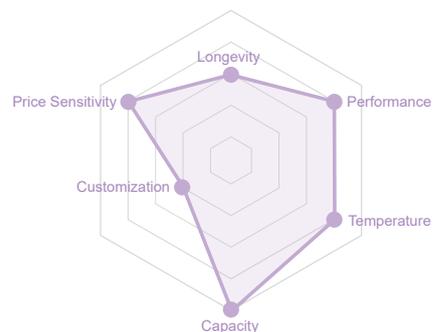
存储

- 先进的热解决方案
- 大容量
- 实用工具 & 支持 AES-256 加密



内存

- 高速处理
- 大容量
- 耐腐蚀



SQF-S25 840
240GB - 15.3TB
0-70 ° C / -40~85 ° C

SQF-C25 920
240GB - 15.3TB
0-70 ° C / -40~85 ° C

SQR-YD4I
Rugged DIMM
2666 / 3200
-40~85 ° C
16GB / 32 GB

SQR-SD4I
SODIMM
2666/3200
-40~85 ° C
4GB-32GB

国防 / 航天

为满足宽温工作要求、适应高湿运行环境，同时确保军事和航天应用中的全时连续运行，研华提供加固存储模块，以满足军事领域对非易失性、高安全性、高可靠性解决方案的需求。研华所提供解决方案配有完整安全性，包括数据加密、紧急擦除、Trellix 与 Acronis 安全 & 备份解决方案，以确保数据安全。



存储

- 坚固设计以及定制化服务
- 高级安全特性
- 寿命更长



内存

- 宽温工作
- 高速处理
- 保形涂层 / 底部填充服务



SQF-S25 840
240GB - 7.6TB
0~70 °C / -40~85 °C



SQF-C8M 720
128GB-2TB
0~70 °C / -20~85 °C /
-40~85 °C



SQR-YD4I
Rugged DIMM
2666/3200
-40~85 °C
16/32GB



SOR-SD5(ECC)
ECC SODIMM
4800/5600
0~85 °C / -40~85 °C
16/32GB

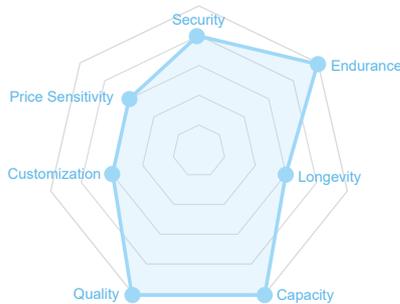
5G 通讯

研华提供最新硬盘和内存解决方案，如 2666/2933/3200 MHz 的 NVMe SSD 和 DDR4 内存，提供业界所需高性能、大容量和大续航能力。



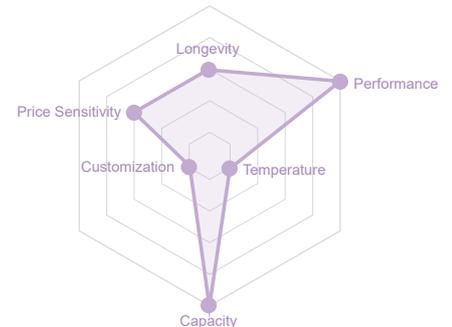
存储

- 四核处理器
- 高效率低功耗
- 支持远程监控和管理



内存

- 服务器级
- 极速处理
- 大容量
- ECC 功能



SQF S25 840L
480GB - 3.8TB
0 ~ 70 °C



SQF-CU2 ER-1
400GB - 12.8TB
0-70 °C / -40~85 °C



SQR-RD4N
2666/3200
0~85 °C
8GB-128GB



SQR-UD5N(ECC)
ECC UDIMM
4800/5600
0~85 °C
16/32GB



SATA & NVMe 固态硬盘 用于电动汽车充电桩多温度场景

地区：北美

项目背景

随着电动汽车、包括纯电汽车与混动汽车的普及，车库或室外公共停车场充电桩的需求开始增长。此类充电桩需要在宽泛的工作温度范围内高效可靠运行的存储解决方案。研华 SQFlash 650 SATA 和 720 NVMe 固态硬盘解决方案是此类应用的理想选择。

项目要求

电动汽车通常续航能力有限，行驶几个小时后电量就会耗尽。快速、有效和稳定的充电服务是其成功运营的必要条件。这使得系统存储解决方案能适应宽泛的工作温度和室外操作环境至关重要。

- 固态硬盘需要在多种环境中稳定运行
- 需连续若干年持续每天使用

研华方案

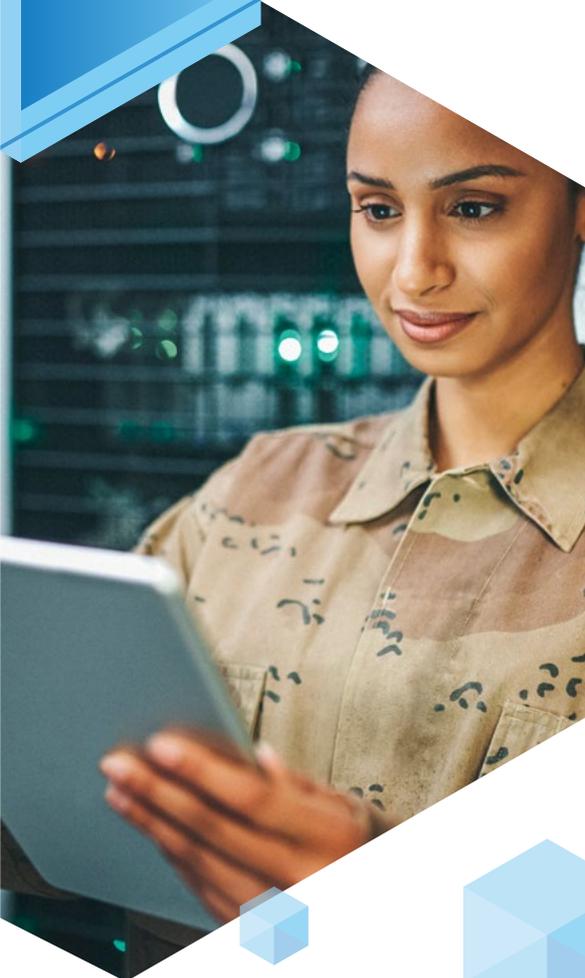
研华 SQFlash 650 SATA 和 720 NVMe 固态硬盘是此类应用的理想解决方案。此类固态硬盘使用 KIOXIA BiCS 3D NAND 闪存技术，每个驱动器最多支持在不同温度（-40-85° C）下实现 2TB 的容量。无论是应用于私人车库或室外停车场，电动车辆充电桩必须能够适应不同的使用环境。研华 SQFlash 650 SATA 和 720 NVMe 固态硬盘可在此类情况下稳健运行。

产品特点

SQFlash 650 SATA 和 720 NVMe 固态硬盘

- 最高 2TB 容量 (0-70° C / -20-85° C / -40-85° C)
- 装运前在生产线上进行 100% 老化测试
- SQFlash 压力测试, 24h 高低极限条件老化测试 (100% 满负荷); 另有 1000 次低温启动循环测试





SQFlash 超高速加固 NVMePCIe 第四代 SSD，用于数据记录场景中的 5G 边缘计算

地区：欧洲

项目背景

数据记录应用中使用的 5G 边缘服务器必须在网络边缘提供低延迟、高带宽的计算资源。由此可实现更快、更高效的数据处理。此类资源特别适用于监控、车载和航空应用。

项目要求

关键任务数据记录器适用于在高应力极端环境中可靠、准确地收集数据。使用存储服务器或网络连接存储（NAS）可以安全高效地存储和检索任务关键型数据，包括地图、图像和视频素材。面向关键任务数据的 NAS 还支持实时数据处理和分析，以增强态势感知、情报收集和决策能力。

研华方案

ER-1, SQFlash NVMe PCIe 第四代固态硬盘，专为高速、低延迟数据传输和处理而设计。ER-1 采用 KIOXIA BiCS 3D NAND 闪存技术，支持高达 7100 和 6700MB/s 的读写速度，每个驱动器的容量高达 15.3TB。M.2 2280 和 U.2 ER-1 采用研华工业散热器以及强大的固件热节流机制。为了最大限度地散热，此类散热器需配合热润滑脂一起使用。由此表现出色的机械灵活性，并降低了温度突变造成的物理损坏的风险。在该应用中，研华 SQFlash ER-1 NVMe 固态硬盘用作 SED 驱动器。符合 TCG-OPAL 2.0，并支持 AES-256 加密。同时带有由 SQErase 工具支持的各种安全擦除功能。

产品特点

SQF-CU2 ER-1 和 SQF-C8M ER-1

- SQFlash ER-1 DWPDP 1/DWPDP 3 NVMe 固态硬盘，最高容量 15.3TB/6.4TB(0-70° C/-40-85° C)
- 装运前在生产线上进行 100% 老化测试
- SQFlash 应力测试，用于 24 小时高低极端条件老化测试，符合 100% 满载标准；以及 1000 次低温启动循环测试





高速公路收费站存储解决方案

地区：非洲

项目背景

摩洛哥某系统集成商需要高速公路收费站的内存解决方案。该公司希望通过升级获得速度更快、容量更大、更加可靠的 DRAM 解决方案，以确保信息采集的高效进行。升级后，收费站将能加快数据处理速度。如此则减少了等待时间，提高了效率。

项目问题

收费机器在大振动的室外环境中运行，要求可靠性和抗振性，同时对使用寿命有要求。总之，客户的设备需要适应高速公路大车流环境的日常使用要求。

研华 SQRAM 解决方案，30 μ ”倒角边缘金手指，增强内存模块的抗振性和耐用性。金手指连接器，提供 DRAM 模块和机器间可靠的高速接口。更可靠的连接器接口，可承受工业应用中的各种恶劣条件。

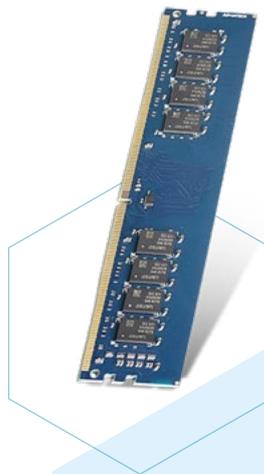
项目说明

本案例中的 SQRAM 解决方案在不同的交通场景中进行了测试，以确保性能和可靠性。最后，升级 DRAM 模块的计算机处理速度更快、错误率更低，在大车流场景中也表现出了更高的稳定性。

产品特点

SQR-UD4N

- 工业级 IC，采用高品质三星原装 IC 和固定芯片
- 100% 可靠性老化和振动测试程序
- 在恶劣环境下使用时，可提供防硫化保护



为什么选择研华：

- 30 μ ” 倒角金手指
- 3 年寿命固定模具
- 有限终身质保
- 与主板 AIMB-706 兼容



高耐用设计 DDR4 内存 可抵御户外电动汽车充电桩 零下温度环境

地区：欧洲

项目背景

电动汽车充电桩通常安装在室外环境中，面临极低环境温度的挑战。随着气候或季节的变化，充电桩设备将面临环境气温多变的挑战。宽温工作 DRAM 存储器外设通过在恶劣环境中稳定功能性来避免操作问题。

项目问题

我们的欧洲客户面临严寒天气的挑战。的确，系统在冬季户外应用中会出现启动问题和运行不稳定的问题。因此，宽温工作系统和稳健 DRAM 存储器在恶劣环境中是很有必要的。

- 寒冷天气下系统运行不稳定及启动问题
- 在像突降大雨的一类极端天气中，以及在由昼入夜的场景中，系统都将面临挑战

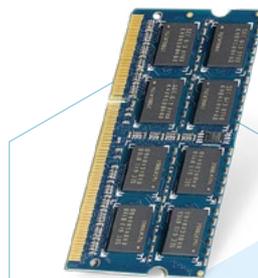
项目说明

面对这种情况，该欧洲客户虽配备了坚实的主板，但仍需要一种能够耐受低温环境的存储解决方案。因此，客户选择采用工业 DRAM 存储器来稳定系统运行。

产品特点

SQR-SD3I

- SQR 通过 24 小时高低极限条件老化应力测试 (-40-85° C, 100% 满负荷标准)；另有 1000 次低温启动循环测试
- 经第三方认证，确保金手指厚度为 30u”，即使在室外使用，也能提供稳定的数据传输质量
- 装运前 100% 按照定制标准进行检验



为什么选择研华：

- 可靠的产品质量
- 3 年稳定供货
- 定制服务
- 快速响应的专业技术团队支持

SQFlash 工业存储模块

SATA SSD

高性能系列



低功耗选择



企业级系列



FIPS 认证



产品系列	SQF-S25 840 series	SQF-SM8 840 series	SQF-SMS 840 series	SQF-S25 840V series	SQF-S25 840L series	SQF-S25 840F series	SQF-SM8 840F series
外观	2.5" SATA SSD	M.2 2280 SATA SSD (NGFF)	mSATA SSD (MO-300A)	2.5" SATA SSD	2.5" SATA SSD	2.5" SATA SSD	M.2 2280 SATA SSD
传输协议	SATA 6Gb/s	SATA 6Gb/s	SATA 6Gb/s	SATA 6Gb/s	SATA 6Gb/s	SATA 6Gb/s	SATA 6Gb/s
接口	7 + 15 pin SATA	M.2 with B+M key SATA pin-out	Mini PCIe with SATA pin-out	7 + 15 pin SATA	7 + 15 pin SATA	7 + 15 pin SATA	M.2 with B+M key SATA pin-out
Flash类型	3D TLC / sTLC	3D TLC	3D TLC	3D TLC	3D TLC	3D TLC	3D TLC
最大功耗	4.6W	3.0W	3.0W	3.7W	3.4W	2.2W	2.0W
容量	TLC: 240GB ~ 15.3TB sTLC: 60GB ~ 1.9TB	240GB ~ 1.9TB	240GB ~ 1.9TB	240GB ~ 7.6TB	240GB ~ 7.6TB	240GB ~ 1.9TB	240GB ~ 1.9TB
最大读/写速度 (MB/s)	Sequential: 550 / 530 Random IOPS@4K: 100K/90K	Sequential: 550 / 530 Random IOPS@4K: 100K/90K	Sequential: 550 / 520 Random IOPS@4K: 100K/90K	Sequential: 550 / 530 Random IOPS@4K: 100K / 100K	Sequential: 550 / 530 Random IOPS@4K: 100K/90K	Sequential: 550 / 530 Random IOPS@4K: 100K/90K	Sequential: 550 / 530 Random IOPS@4K: 100K/90K
工作温度	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C
DeviceOn/ SQ Manager	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
冲击	1,500G, Peak / 0.5 ms	1,500G, Peak / 0.5 ms	1,500G, Peak / 0.5 ms	1,500G, Peak / 0.5 ms			
振动	20G, Peak / 80 ~2,000 Hz	20G, Peak / 80 ~2,000 Hz	20G, Peak / 80 ~2,000 Hz	20G, Peak / 80 ~2,000 Hz			

嵌入式系列



产品系列	SQF-S25 650 series	SQF-SMS 650 series	SQF-S8B 650 series	SQF-S4B 650 series	SQF-SHM 650 series	SQF-S10 650 series	SQF-SLM 650 series
外观	2.5" SATA SSD	mSATA SSD	M.2 2280 SATA SSD	M.2 2242 SATA SSD	Half-size mSATA SSD	CFast SATA SSD Card	Half Slim SATA SSD
传输协议	SATA 6Gb/s						
接口	7 + 15 pin SATA	Mini PCIe with SATA pin-out	M.2 with B+M key SATA pin-out	M.2 with B+M key SATA pin-out	Mini PCIe with SATA pin-out	CFast Type-I	7 + 15 pin SATA
Flash类型	3D TLC / sTLC	3D TLC					
最大功耗	1.8W	1.8W	1.8W	1.8W	1.3W	1.6W	1.4W
容量	TLC: 64GB ~ 2TB sTLC: 32GB ~ 512GB	TLC: 64GB ~ 2TB sTLC: 32GB ~ 512GB	TLC: 64GB ~ 2TB sTLC: 32GB ~ 512GB	TLC: 64GB ~ 1TB sTLC: 32GB ~ 256GB	TLC: 64GB ~ 1TB sTLC: 32GB ~ 256GB	TLC: 64GB ~ 512GB sTLC: 32GB ~ 128GB	TLC: 64GB ~ 1TB
最大读/写速度 (MB/s)	Sequential: 550 / 520 Random IOPS@4K: 96K/86K	Sequential: 550 / 510 Random IOPS@4K: 89K/86K	Sequential: 550 / 510 Random IOPS@4K: 91K/85K	Sequential: 550 / 520 Random IOPS@4K: 96K/87K			
工作温度	0 ~ 70 °C / -20 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -20 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -20 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -20 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -20 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -20 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -20 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C
DeviceOn/ SQ Manager	Supported						
冲击	1,500G, Peak / 0.5 ms						
振动	20G, Peak / 80 ~2,000 Hz						

NVMe SSD



产品系列	SQF-CU2 ER-1 series	SQF-C8M ER-1 series	SQF-C8M 930 series	25SQF-C25 920 series	SQF-CM8 920 series	SQF-C3A 720 series	SQF-C4M 720 series	SQF-C8B 720 series	SQF-C8M 720 series	SQF-CFX 720 series
外观	2.5" U.2 NVMe SSD	M.2 2280 NVMe SSD	M.2 2280 NVMe SSD	2.5" U.2 NVMe SSD	M.2 2280 NVMe SSD	M.2 2230 NVMe SSD (NGFF)	M.2 2242 NVMe SSD (NGFF)	M.2 2280 NVMe SSD (NGFF)	M.2 2280 NVMe SSD (NGFF)	CFexpress card
传输协议	PCIe Gen.4 x4	PCIe Gen.4 x4	PCIe Gen.4 x4	PCIe Gen.3 x4	PCIe Gen.3 x4	PCIe Gen.3 x2	PCIe Gen.3 x4	PCIe Gen.3 x2	PCIe Gen.3 x4	PCIe Gen.3 x2
接口	U.2 NVMe Interface (SFF-8639)	M.2 M key with PCIe pin-out	M.2 M key with PCIe pin-out	U.2 NVMe Interface (SFF-8639)	M.2 M key with PCIe pin-out	M.2 A+E key with PCIe pin-out	M.2 M key with PCIe pin-out	M.2 B+M key with PCIe pin-out	M.2 M key with PCIe pin-out	CFexpress (Type B)
Flash类型	3D TLC	3D TLC	3D TLC	3D TLC	3D TLC	3D TLC / sTLC	3D TLC / sTLC	3D TLC / sTLC	3D TLC / sTLC	3D TLC / sTLC
最大功耗	11.5W	7.3W	11W	7.5W	5.5W	2.0W	3.6W	3.0W	3.6W	3.4W
容量	400GB ~6.4TB	400GB ~3.2TB	400GB ~3.8TB	400GB ~15.3TB	240GB ~1.9TB	TLC: 128GB ~512GB sTLC: 32GB ~128GB	TLC: 128GB ~2TB sTLC: 32GB ~512GB	TLC: 128GB ~2TB sTLC: 32GB ~512GB	TLC: 128GB ~2TB sTLC: 32GB ~512GB	TLC: 128GB ~1TB sTLC: 32GB ~256GB
最大读/写速度 (MB/s)	Seq.: 6,900 / 5,700 Ran. IOPS@4k: 779k / 761k	Seq.: 6,500 / 5,000 Ran. IOPS@4k: 779k / 753k	Seq.: 7,200 / 6,300 Ran. IOPS@4k: 550k / 1000k	Seq.: 3,300 / 3,000 Ran. IOPS@4k: 590k / 470k	Seq.: 3,300 / 3,000 Ran. IOPS@4k: 650k / 650k	Seq.: 1,200 / 900 Ran. IOPS@4k: 130k / 210k	Seq.: 2,450 / 1,900 Ran. IOPS@4k: 250k / 420k	Seq.: 1,750 / 1,650 Ran. IOPS@4k: 260k / 380k	Seq.: 2,450 / 1,900 Ran. IOPS@4k: 250k / 420k	Seq.: 1,750 / 1,650 Ran. IOPS@4k: 270k / 380k
工作温度	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70°C / -20 ~ 85°C / -40 ~ 85°C	0 ~ 70°C / -20 ~ 85°C / -40 ~ 85°C	0 ~ 70°C / -20 ~ 85°C / -40 ~ 85°C	0 ~ 70°C / -20 ~ 85°C / -40 ~ 85°C	0 ~ 70°C / -20 ~ 85°C / -40 ~ 85°C
DeviceOn/ SQ Manager	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
冲击	1,500G, Peak / 0.5 ms	1,500G, Peak / 0.5 ms	1,500G, Peak / 0.5ms	1,500G, Peak / 0.5ms	1,500G, Peak / 0.5ms	1,500G, Peak / 0.5ms	1,500G, Peak / 0.5ms	1,500G, Peak / 0.5 ms	1,500G, Peak / 0.5 ms	1,500G, Peak / 0.5 ms
振动	20G, Peak / 80 ~2,000 Hz	20G, Peak / 80 ~2,000 Hz	20G, Peak / 80 ~2,000 Hz	20G, Peak / 80~2,000Hz	20G, Peak / 80 ~2,000 Hz	20G, Peak / 80~2,000Hz	20G, Peak / 80 ~2,000 Hz			

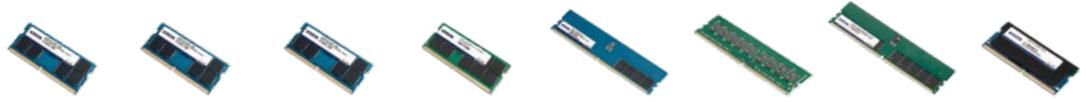
其他存储产品



产品系列	SQF-CUS 730 series	SQF-SUS 640 series	SQF-MM5	SQF-MMC	SQF-ISD	SQF-MSD	SQF-UPD
外观	291 ball BGA -1620	156 ball BGA -1620	153 ball BGA -1113	100 ball BGA -1113	SD Card	Micro SD Card	USD Drive
传输协议	PCIe Gen.4 x4	SATA 6Gb/s	eMMC 5.0	eMMC 5.0	UHS-I, CL10, A2 SD / SPI	UHS-I, CL10, A2 SD / SPI	USB 3.2 GEN 1
接口	N/A	N/A	N/A	N/A	9-pin	8-pin	USB-A
Flash 类型	3D TLC	MLC / UMLC / 3D TLC	MLC / UMLC / 3D TLC	MLC / UMLC	3D TLC / sTLC	3D TLC / sTLC	3D TLC
最大功耗	3.2W	1.5W	0.4W	0.4W	1.4W	1.4W	1.8W
容量	256GB ~ 1TB	4GB ~ 512GB	2GB ~ 64GB	2GB ~ 64GB	16GB ~ 256GB	16GB ~ 512GB	64GB ~ 256GB
最大读/写速度 (MB/s)	Seq.: 3,700 / 3,000 Random IOPS@4k: 600k / 310k	Seq.: 550 / 490 Random IOPS@4k: 74k / 86k	Seq.: 250/ 150 HS200 Upto 200MB/s HS400 Upto 400MB/s	Seq.: 250/ 150 HS200 Upto 200MB/s HS400 Upto 400MB/s	Seq.: 100/ 93 Random IOPS@4k: 9.8k / 2.7k (Up to V30)	Seq.: 100/ 93 Random IOPS@4k: 9.8k / 3.8k Up to V30	Seq.: 210/ 60
工作温度	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	-25 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C	-25 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C

SQRAM 工业级内存模块

DDR5 **NEW**



产品系列	SQR-SD5N	SQR-SD5I	SQR-SD5U	SQR-SD5 (ECC)	SQR-UD5N	SQR-UD5 (ECC)	SQR-RD5N	SQR-HS5N
DDR	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5
DIMM类型	SODIMM	SODIMM	SODIMM	SODIMM	UDIMM	UDIMM	RDIMM	SODIMM
针脚数量	262pin	262pin	262pin	262pin	288pin	262pin	288pin	262pin
频率 (MHz)	5600/4800	5600/4800	5600/4800	5600/4800	5600/4800	5600/4800	5600/4800	5600/4800
容量	8/16/24/32/48	8/16/24/32/48	8/16/32	16/32	8/16/24/32/48	16/32GB	16/32/64/128GB	8/16/24/32/48
电压	1.1v	1.1v	1.1v	1.1v	1.1v	1.1v	1.1v	1.1v
工作温度	0-95°C	-40-95°C	-40-105°C	0-95°C	0-95°C	0-95°C	0-95°C	0-95°C

DDR4



产品系列	SQR-SD4N	SQR-SD4I	SQR-SD4E	SQR-SD4 (ECC)	SQR-UD4N	SQR-UD4 (ECC)	SQR-RD4N	SQR-RD4I	SQR-YD4N	SQR-HS4N
DDR	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4
DIMM类型	SODIMM	SODIMM	SODIMM	SODIMM	UDIMM	UDIMM	RDIMM	RDIMM	RUGGED DIMM	SODIMM
针脚数量	262pin	262pin	262pin	262pin	288pin	288pin	288pin	288pin	260pin	262pin
频率 (MHz)	3200/2666	3200/2666	3200	3200/2666	3200/2666	3200/2666	3200/2666	3200/2666	3200/2666	3200/2666
容量	8/16/32GB	8/16/32GB	8/16/32GB	8/16/32GB	8/16/32GB	4/8/16/32GB	8/16/32/64/128GB	8/16/32/64/128GB	16/32GB	8/16/32GB
电压	1.2v	1.2v	1.2v	1.2v	1.2v	1.2v	1.2v	1.2v	1.2v	1.2v
工作温度	0-85°C	-40-85°C	-40-125°C	0-85°C	0-85°C	0-85°C	0-85°C	-40-85°C	0-85°C	0-85°C

DDR3/DDR2/DDR1



产品系列	SQR-SD3N	SQR-SD3I	SQR-SD3 (ECC)	SQR-UD3N	SQR-UD3N (ECC)	SQR-HS3N	SQR-SD2N	SQR-SD1N
DDR	DDR3	DDR3	DDR3	DDR3	DDR3	DDR3	DDR2	DDR1
DIMM类型	SODIMM	SODIMM	SODIMM	UDIMM	UDIMM	SODIMM	SODIMM	SODIMM
针脚数量	204pin	204pin	204pin	240pin	240pin	204pin	200pin	200pin
频率 (MHz)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	667	333
容量	2/4/8GB	2/4/8GB	2/4/8GB	2/4/8GB	2/4/8GB	2/4/8GB	1G/2G	512M/1G
电压	1.35v	1.35v	1.35v	1.35v	1.35v	1.35v	1.8v	2.5v
工作温度	0-85°C	-40-85°C	0-85°C	0-85°C	0-85°C	0-85°C	0-85°C	0-85°C

EXM 嵌入式扩展模块

适配器



模块名称	EXM-CMPF1 (A key)	EXM-CMPF1 (E key)	EXM-110 (EMIO-100TL)
类型	M.2 (NGFF) to mPCIe (PCIe+USB) adapter	M.2 (NGFF) to mPCIe (PCIe+USB) adapter	LVDS to 1-Ch RGB TTL port
通信接口	PCIe and USB	PCIe and USB	18/24-bit LVDS
接口连接器	MiniPCIe thru PCIe and USB	MiniPCIe thru PCIe and USB	External 18/24-bit LVDS, DF13-20DP-1.25V
通道接口	1 (2230/2242 A key)	1 (2230/2242 E key)	1
工作温度	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C	-10 ~ 70 °C
存储温度	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C
LED 状态	Activated indicator	Activated indicator	-
尺寸(长x宽x高)	50.59 x 30 x 15 mm (1.98 x 1.18 x .78 in)	50.5 x 30 x 15 mm (1.98 x 1.18 x .59 in)	50.5 x 30 x 15 mm (1.98 x 1.18 x .59 in)

PCIe 信号



模块名称	EXM-510 (EMIO-100E)	EXM-523	EXM-520 (EMIO-200SA)	EXM-521 (EMIO-200U3)	EXM-522	EXM-540
类型	PCIe to 1-Ch Giga LAN port	PCIe to 2-Ch Giga LAN port	PCIe to 2-Ch SATA III port	PCIe to 2-Ch USB 3.0 port	PCIe to 2-Ch USB 2.0 port	PCIe to 4-Ch USB 2.0 port
通信接口	PCIe	PCIe	PCIe	PCIe	PCIe	PCIe
接口连接器	MiniPCIe thru PCIe	MiniPCIe thru PCIe	MiniPCIe thru PCIe	MiniPCIe thru PCIe	H/S MiniPCIe thru PCIe	MiniPCIe thru PCIe
通道接口	1	2	2	2	2	4
工作温度	-40 ~ 85 °C	0 ~ 70 °C	-10 ~ 70 °C	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C
存储温度	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C
LED 状态	Reserve the LED signal for external usage	Reserve the LED signal for external usage	Activated indicator	-	-	-
尺寸(长x宽x高)	50.5 x 30 x 20 mm (1.98 x 1.18 x .78 in)	50.5 x 30 x 20 mm (1.98 x 1.18 x .78 in) + iDoor PCB Board	50.5 x 30 x 20 mm (1.98 x 1.18 x .78 in)	50.5 x 30 x 15 mm (1.98 x 1.18 x .59 in)	26.65 x 30 x 15 mm (1.04 x 1.18 x .59 in)	50.5 x 30 x 15 mm (1.98 x 1.18 x .59 in)

注：“-”：指不适用(N/A)

USB 模块



模块名称	EXM-310 (EMIO-100P)	EXM-311 (EMIO-100S)	EXM-321 (EMIO-210S)	EXM-322 (EMIO-220S)	EXM-320 (EMCB-200U)
类型	USB to 1-Ch Parallel port	USB to 1-Ch High Speed Serial COM port	USB to 2-Ch High Speed RS-232 port	USB to 2-Ch High Speed RS-422/RS-485 port	USB to 2-Ch CANBus port
通信接口	Combo USB (Internal/ External)	Combo USB (Internal/ External)			
接口连接器	Internal USB port: MiniPCIe thru USB External USB port: 2.0 mm, 1x4-pin, male type wafer box	Internal USB port: MiniPCIe thru USB External USB port: 2.0 mm, 1x4-pin, male type wafer box	Internal USB port: MiniPCIe thru USB External USB port: 2.0 mm, 1x4-pin, male type wafer box	Internal USB port: MiniPCIe thru USB External USB port: 2.0 mm, 1x4-pin, male type wafer box	Internal USB port: MiniPCIe thru USB External USB port: 2.0 mm, 2x5-pin, male header
通道接口	1	1	2	2	2
工作温度	0 ~ 70 °C	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C
存储温度	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 85 °C			
LED 状态	Activated indicator	Activated indicator	Power On/Off: Red LED COM-1 working: Green LED COM-2 working: Green LED	Power On/Off: Red LED COM-1 working: Green LED COM-2 working: Green LED	Activated indicator
尺寸(长x宽x高)	50.5 x 30 x 15 mm (1.98 x 1.18 x .59 in)	50.5 x 30 x 20 mm (1.98 x 1.18 x .78 in)	50.5 x 30 x 15 mm (1.98 x 1.18 x .59 in)	50.5 x 30 x 20 mm (1.98 x 1.18 x .78 in)	50.5 x 30 x 15 mm (1.98 x 1.18 x .59 in)

SQFlash 存储模块

全系列外形尺寸选择

2.5" SSD, mSATA, M.2, DOM, CFast, and Half-Slim



先进的散热解决方案

带工业散热器的高容量 NVMe 固态硬盘



0 - 70 °C

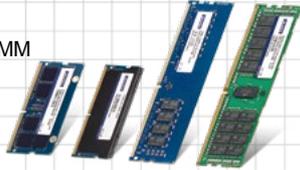
-20 - 85 °C

-40 - 85 °C

SQRAM 内存模块

智能监控工业级内存

SODIMM, UDIMM, ECC DIMM, and RDIMM with monitoring software



加固型内存解决方案

SQR-SD4E (-40 ~ 125°C)
采用原装镁光汽车级原装 IC
防硫和侧面填充技术支持
有限终身保修



了解更多



产品官网

0 - 85 °C

0 - 95 °C

-20 - 85 °C

-40 - 85 °C

-40 - 95 °C

-40 - 125 °C

研华全国联系方式

ADVANTECH iPlanet **Online**

研华嵌入式服务电话: 400-001-9088

研华在全球开通免费服务专线, 可提供高效、专业的客户咨询、产品选择、技术支持和定单处理服务。通过研华在线(AOnline)和网上商城, 全球客户可享受研华多渠道服务所带来的便利, 从而减少商业周转时间。

北京研华

北京市海淀区上地信息产业基地六街七号
T: 010-62984346 P.C.: 100085

上海研华

上海市静安区江场三路136号
T: 021-36321616 P.C.: 200436

深圳研华

深圳市南山区科技南12路28号康佳研发大厦4层
T: 0755-82124222 P.C.: 518040

成都研华

成都市高新区天府大道中段800号 航兴国际广场2号楼1505室
T: 028-85450198 P.C.: 610041

重庆研华

重庆市渝北区杨柳路3号B座705室
T: 023-68618289 P.C.: 401121

长沙研华

湖南省长沙市芙蓉区五一大道318号佳兆业广场1903室
T: 0731-84158601 P.C.: 410007

福州研华

福州市台江区曙光支路16号恒丰大厦25层08单元
T: 0591-87670508 P.C.: 350009

广州研华

广州市天河区体育东路140-148号南方证券大厦21楼01-02、11-12室
T: 020-38878420 P.C.: 510620

杭州研华

杭州市文三路398号东信大厦2号楼2楼
T: 0571-56832929 P.C.: 310013

济南研华

济南高新区三庆联合财富广场2号楼1001室
T: 0531-88119568 P.C.: 250100

昆明研华

昆明市白云路470号金色年华B座1907
T: 0871-63182769 P.C.: 650224

兰州研华

兰州市东岗西路486号兰州饭店东楼2楼2001室
T: 0931-8416082 P.C.: 730000

南京研华

南京市雨花台区绿都大道4号绿地之窗C-2栋319室
T: 025-83690010 P.C.: 210006

青岛研华

青岛市崂山区山东头路58号盛和大厦2号楼706室
T: 0532-81920601 P.C.: 266000

沈阳研华

沈阳市和平区和平北大街69号总统大厦C座1309室
T: 024-22813308 P.C.: 110003

苏州研华

苏州市工业园区思安街99号鑫能商务广场1幢1004室
T: 0512-65501572 P.C.: 215000

天津研华

天津市西青区中北镇新城市中心写字楼D座11楼05号
T: 022-27494948 P.C.: 300190

武汉研华

武汉市关山大道111号光谷时代广场A座2708-2709室
T: 027-87525102 P.C.: 430074

无锡研华

无锡市新吴区旺庄路长江一号8号 楼1802室
T: 0510-82393455 P.C.: 250100

西安研华

西安市高新技术产业开发区科技二路68号西安软件园秦风阁综合楼301
T: 029-87669933 P.C.: 710075

厦门研华

厦门市吕岭路1733号创想中心A座1615室
T: 0592-5514180 P.C.: 361000

ADVANTECH
研華科技

请在交易之前参阅型录, 本型录仅供参考之用, 所以产品说明如有变更不再另行声明。未经出版者事先书面授权, 本出版物的任何部分不得以任何形式或者包括电子扫描复印在内的任何方式予以复制。所有的品牌以及产品名称均已所属各公司予以商标登记或者注册。

研华(中国)公司, 2023 Vol.2023.6



研华嵌入式微信公众号



研华嵌入式视频号